

Japanese Utility Model Registration No. 3041899  
(Issued on July 16, 1997)

Japanese Utility Model Application No. 9-2740  
(Filed on March 27, 1997)

Title: TUBE JOINT

Applicant: Flowell Co., Ltd.

<Abstract>

<Solution>

A tube enlarged-diameter portion is formed near an end of a tube made of fluoric resin, a bending portion of the tube enlarged-diameter portion is fastened to a joint body by a cap nut, and the tube is prevented from being detached. A cylindrical portion 5 of the joint body 4 made of hard resin having an annular groove 3 is inserted inside the inner circumferential surface of the enlarged-diameter portion 2 of a tube 1, while most part of the tube enlarged-diameter portion 2 is inserted in the annular groove 3. A hard cap nut 6 is screwed on a male screw 4a of the joint body 4 outside of the annular groove. A tube bending portion 2a is tightly pushed against a tip 5A of the cylindrical portion 5 of the joint body 4, by means of the screwed hard cap nut 6, i.e., a hole edge 6a acutely formed on a shoulder portion 6A of the cap nut 6.

Accordingly, a portion preventing a tube from being detached and an air-tight holding portion are formed, and the inner circumferential surface of the tip 5A of the cylindrical portion becomes a chamfered slant surface 5B for preventing deformation.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3041899号

(45) 発行日 平成9年(1997)10月3日

(24) 登録日 平成9年(1997)7月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 L 33/22  
19/04

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 L 33/22  
19/04

技術表示箇所

評価書の請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願平9-2740

(22) 出願日 平成9年(1997)3月27日

(73) 実用新案権者 390012302

株式会社フロウエル

東京都世田谷区瀬田2丁目1番14号

(72) 考案者 福田 慎一

東京都世田谷区瀬田2丁目1番14号 株式  
会社フロウエル内

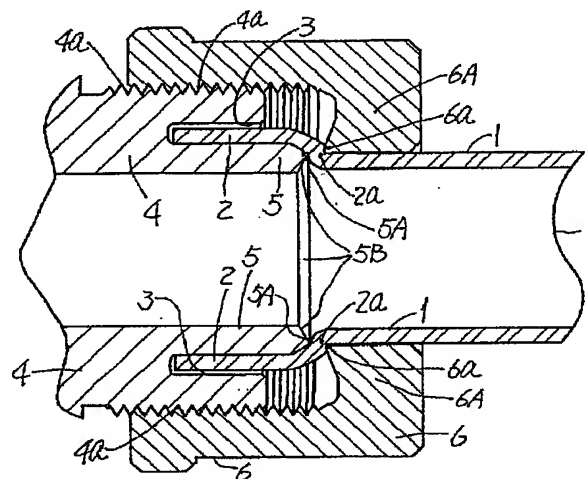
(74) 代理人 弁理士 旦 武尚 (外2名)

(54) 【考案の名称】 チューブ継手

(57) 【要約】

【課題】 継手本体の溝環に挿入したチューブ拡張部を袋ナットで継手本体にきつく締め付けることで、前記チューブ拡張部に接続したチューブ屈折部を袋ナットの鋭角孔縁で継手本体の筒状部の鋭角尖端にきつく圧接してチューブ抜け止め部と気密保持部とし、かつ、前記筒状部鋭角尖端5Aの内周面を変形防止用面取り斜面5Bとすることで死水溜りをなくすること。

【解決手段】 フッ素樹脂製チューブの端部付近にチューブ拡張部を形成してその屈折部を袋ナットで継手本体に締め付けることでチューブの抜け止めを施すに当たり、チューブ1の拡張部2の内周面に溝環3を有する硬質樹脂製継手本体4の筒状部5を挿入すると共に、前記チューブ拡張部2の大部分を前記溝環3内に挿入し、この溝環の外側における継手本体4の雄ねじ部4aに螺入した硬質の袋ナット6でチューブ屈折部2aを袋ナット6の肩部6Aに鋭角形成した孔縁6aで継手本体4の筒状部5の先端5Aにきつく圧接することで、チューブ抜け止め部と気密保持部とを形成するとともに、前記筒状部先端5Aの内周面を変形防止用面取り斜面5Bとなした。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 フッ素樹脂製チューブの端部付近にチューブ拡張部を形成してその屈折部を袋ナットで継手本体に締め付けることでチューブの抜け止めを施したチューブ継手において、チューブ1の拡張部2の内周面に溝環3を有する硬質樹脂製継手本体4の筒状部5を挿入すると共に、前記チューブ拡張部2の大部分を前記溝環3内に挿入し、この溝環の外側における継手本体4の雄ねじ部4aに螺入した硬質の袋ナット6でチューブ屈折部2aを袋ナット6の肩部6Aに鋭角形成した孔縁6aで継手本体4の筒状部5の先端5Aにきつく圧接することで、チューブ抜け止め部と気密保持部とを形成するとともに、前記筒状部先端5Aの内周面を変形防止用面取り斜面5Bとなしたチューブ継手。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の実施の形態例を示す拡大縦断側面図

【図2】 本考案におけるチューブ拡張部の成形例を示す断面図

【図3】 本考案によるチューブ継手の組立途中の一例を示す縦断側面図

示す縦断側面図

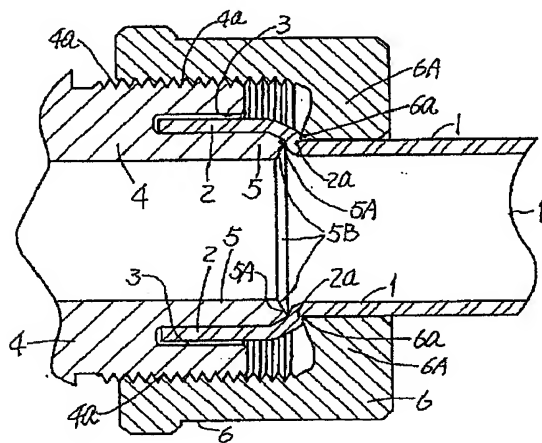
【図4】 本考案によるチューブ継手の組立途中の一例を示す縦断側面図

【図5】 本考案によるチューブ継手の組立済成品の一例を示す縦断側面図

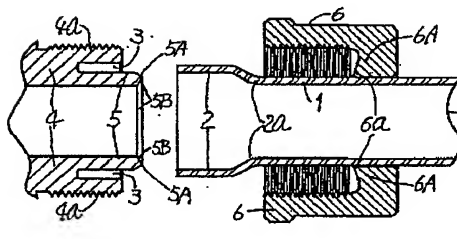
## 【符号の説明】

- 1 チューブ
- 2 チューブ拡張部
- 2a チューブ屈折部
- 3 溝環
- 4 継手本体
- 4a 雄ねじ部
- 5 継手本体の筒状部
- 5A 筒状部の先端
- 5B 筒状部先端付近を変形防止するための面取り斜面
- 6 袋ナット
- 6A 袋ナットの肩部
- 6a 袋ナットの肩部に鋭角形成した孔縁

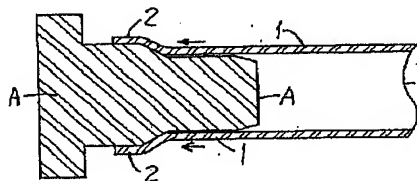
【図1】



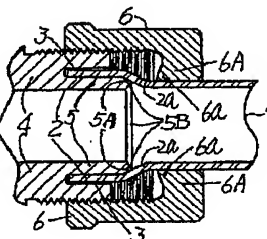
【図3】



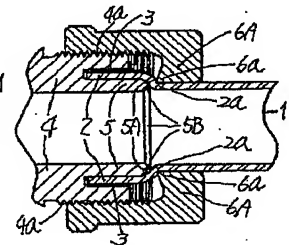
【図2】



【図4】



【図5】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【考案の属する技術分野】**

この考案は、高密度半導体チップ製造現場等におけるクリーンルーム内で用いる純水等洗滌液、その他一般薬液等の流管路を司るフッ素樹脂製チューブの継手として好適なチューブ継手に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

この種のチューブ継手としては、従来、例えば実開平4-122882号公報記載のものが有る。

**【0003】**

この従来の技術は、チューブに変形部分を形成することで抜け止めを施したチューブ継手において、フッ素樹脂製のチューブの端部に外鍔と大径部とを形成するとともに、前記大径部内に溝環を有する継手本体の挿着筒を挿入し、また前記大径部に遊挿したリングの大部分を前記溝環内に挿入して前記継手本体の雄ネジ部に螺入した袋ナットで前記リングを外鍔にきつく圧接することでチューブの抜け止めを施すとともに、袋ナットの肩部の内面で前記チューブの中間部分を前記挿着筒の端面にきつく圧接してチューブ屈折部を形成してなるチューブ継手である。

**【0004】****【考案が解決しようとする課題】**

この従来の技術におけるチューブに変形部分を形成するための熱作業の工程は2回必要であり、時間がかかっていたし、加熱対流で加熱むらが起こると、外鍔の形状が均等にならなくなり、締め付け時にアンバランスが起きて、安定な締め付けができない場合があり、加熱に対する熟練が必要であった。

**【0005】**

また、大径部を形成した後、金型を外して時間が経つとチューブ屈折部が徐々に縮んできてしまい、挿着筒に充分入り込まなくなるので、大径部に熱が残っているうちに素早く継手の挿着筒に押し込まなければならないので、機敏な作業が

必要であるという多くの問題点があった。

#### 【0006】

この他に実開昭62-86489号公報記載のもののように、チューブに先細の拡張部を形成してその内側に保形リングを圧入し、拡張部斜面を袋ナットの斜面部で継手本体に締め付けることでチューブの抜け止めを施したチューブ継手も周知である。

ところが、この従来例は、チューブ拡張部とチューブとの接続屈折部分を継手本体に締め付ける手段がないので、高温で継手からチューブやパイプが抜け易く、しかも、継手としての気密液密性に乏しく、特に、チューブがフッ素樹脂製チューブのように外面滑性が大きい素材であるときは、チューブ抜けが多発すると共に、袋ナットの経時的『ユルミ』も大となる。

#### 【0007】

さらに、この従来例を初めとして前記実開平4-122882号公報記載の従来例は、高温下の使用中、使用時間の経過に伴い、筒体とかリングやチューブが変形し、チューブ内面と他の部材との接面部分にスキマが生じる結果、僅かな液溜りが生じて、いわゆる『死水』が貯溜したり、研磨用微細粒子が上記変形スキマ部に引掛って堆積成長し、チューブが径小化してしまうという問題点があった。

#### 【0008】

この考案は、前記した各問題点を除去するために、継手本体の溝環に挿入したチューブ拡張部を袋ナットで継手本体にきつく締め付けることで、前記チューブ拡張部に接続したチューブ屈折部を袋ナットの鋭角孔縁で継手本体の筒状部の鋭角先端にきつく圧接してチューブ抜け止め部と気密保持部とし、かつ、前記筒状部先端5Aの内周面を液溜り防止用面取り斜面5Bとすることで、死水溜りをなくすることを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記したこの考案の目的は、フッ素樹脂製チューブの端部付近にチューブ拡張部を形成してその屈折部を袋ナットで継手本体に締め付けることでチューブの抜

け止めを施すに当たり、チューブの拡張部の内周面に溝環を有する硬質樹脂製継手本体の筒状部を挿入すると共に、前記チューブ拡張部の大部分を前記溝環内に挿入し、この溝環の外側における継手本体の雄ねじ部に螺入した硬質の袋ナットでチューブ屈折部を袋ナットの肩部に鋭角形成した孔縁で継手本体の筒状部の先端にきつく圧接することで、チューブ抜け止め部と気密保持部とを形成するとともに、前記筒状部先端の内周面を変形防止用面取り斜面となしたことで達成できた。

#### 【0010】

##### 【考案の実施の形態】

本考案の実施の形態例について図面を参照して説明する。

まず、この考案の基本形態は、図1から図5までの各図に示すように、ポリ・テトラ・フルオロ・エチレン（PTFE）とか、通常PFAと称するフッ素樹脂製チューブ1の端部付近を加熱した拡張治具Aに図2のように強引に圧入してチューブ拡張部2を作る。

#### 【0011】

そして、このチューブ拡張部2の内周面に図3のように溝環3を有するフッ素樹脂やポリプロピレン等の硬質樹脂製継手本体4の筒状部5を図4のように挿入すると同時に前記チューブ拡張部2の大部分を前記溝環3内に挿入する。

#### 【0012】

次いで、この溝環3の外側における継手本体4の雄ねじ部4aに図4、図5のように螺入したフッ素樹脂やポリプロピレンなどで作った硬質の袋ナット6で前記チューブ拡張部2に接続したチューブ屈折部2aをその外面から袋ナット6の肩部6Aに鋭角形成した孔縁6aで継手本体4の筒状部5の鋭角先端5Aに同図5および図1のようにきつく圧接して、チューブ抜け止め部と気密保持部とを形成する。

#### 【0013】

また、前記筒状部先端5Aの内周面には、予じめ、変形防止用面取り斜面5Bを形成して、先端5A付近に薄肉部が生じないようにすることで、その内側曲り変形を防ぎ、チューブ間とのスキマの発生を防いで液溜りが生じない図1のよう

な本考案によるチューブ継手を構成できた。

#### 【0014】

##### 【実施例】

前述した各構成部材の材質は、チューブ 1 および継手本体 4 内を流動する流体の種類に応じて適宜定めることができ、比較的にラフな使用条件下で実施する場合は、チューブ 1 を除く他の部材を金属等の強靱材で形成すれば、その強度も大となる。

また、超高密度半導体チップ製造現場のように、シビアな使用条件下で実施する場合は、チューブ 1 を初めとして、各構成部材のすべてを P T F E または P F A のようなフッ素樹脂で作ることで、高密度の超 L S I（大規模集積回路）チップの製造時における半導体チップの洗滌液の流管路として充分対処できた。

#### 【0015】

##### 【考案の効果】

この考案は、以上のような形態を採用したので、以下に記載の効果を奏する。

継手本体 4 の溝環 3 に挿入したチューブ屈折部 2 a をその外面から袋ナット 6 で継手本体 4 の筒状部 5 にきつく締め付けることで、前記チューブ屈折部 2 a を袋ナット 6 の肩部 6 A に鋭角形成した孔縁 6 a で継手本体 4 の筒状部 5 の先端 5 B にきつく圧接して厳重なチューブ抜け止め部と気密保持部を形成できたので、チューブ 1 は、継手本体 4 に対し、気密・液密を厳重に保ち、継手本体 4 に密着結合しており、妄りに緩んだり、引き抜けることがなく、長期に亘り安全に使用できたという第 1 の効果が有る。

#### 【0016】

また、特に本発明では、継手本体 4 の筒状部先端 5 A の内周面に変形防止用面取り斜面 5 B を形成したので、高温下で使用しても、その温度サイクル等で筒状部先端付近の内向き曲り変形を防止でき、いわゆる死水溜りをなくすることができたので、純水等洗浄液を汚染もなく、超高密度 L S I チップ成品の洗滌ルートに安心して適用できたという工業的效果も有る。